

LAMPIRAN-LAMPIRAN



Lampiran A

A.1. Perhitungan Ralat Skala Densitas Optik

Nilai rata-rata densitas

$$D_c = \frac{1}{n} \sum_{n=1}^n D_{e,n}$$

Ralatnya adalah :

$$S \overline{D_c} = \sqrt{\sum \frac{(x_i - \overline{x})^2}{n(n-1)}}$$

A.2. Daftar faktor Eksposi sama untuk mencari tingkat densitas pada lembar

Penguat jenis kecepatan tinggi, kecepatan sedang dan kecepatan rendah.

Tegangan (kV)	Arus x waktu (mAs)
55	10

A.2.1 Perhitungan ralat densitas pada lembar penguat jenis kecepatan tinggi

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	$\overline{D_c}$	$S \overline{D_c}$	$\overline{D_c} = (D_c \pm S \overline{D_c})$
2	2,16	2,15	2,15	2,15	0,006	$2,15 \pm 0,006$
4	1,99	1,98	1,99	1,99	0,006	$1,99 \pm 0,006$
6	1,8	1,8	1,8	1,8	0	$1,8 \pm 0$
8	1,62	1,62	1,61	1,62	0,006	$1,62 \pm 0,006$
10	1,5	1,49	1,49	1,49	0,006	$1,49 \pm 0,006$
12	1,27	1,26	1,27	1,27	0,006	$1,27 \pm 0,006$
14	1,13	1,12	1,13	1,13	0,006	$1,13 \pm 0,006$
16	1,01	1	1	1	0,006	$1 \pm 0,006$
18	0,79	0,78	0,79	0,79	0,006	$0,79 \pm 0,006$
20	0,51	0,52	0,52	0,52	0,006	$0,52 \pm 0,006$

A.2.2 Perhitungan ralat densitas pada lembar penguat jenis kecepatan sedang

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,84	1,83	1,84	1,84	0,006	$1,84 \pm 0,006$
4	1,78	1,76	1,76	1,77	0,012	$1,77 \pm 0,012$
6	1,58	1,57	1,56	1,57	0,01	$1,57 \pm 0,01$
8	1,31	1,30	1,30	1,30	0,006	$1,30 \pm 0,006$
10	1,04	1,04	1,05	1,04	0,006	$1,04 \pm 0,006$
12	0,89	0,88	0,89	0,89	0,006	$0,89 \pm 0,006$
14	0,67	0,66	0,67	0,67	0,006	$0,67 \pm 0,006$
16	0,41	0,4	0,40	0,40	0,006	$0,40 \pm 0,006$
18	0,23	0,23	0,22	0,23	0,006	$0,23 \pm 0,006$
20	0,13	0,13	0,14	0,13	0,006	$0,13 \pm 0,006$

A.2.3 Perhitungan ralat densitas pada lembar penguat jenis kecepatan rendah

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,54	1,53	1,54	1,54	0,006	$1,54 \pm 0,006$
4	1,36	1,35	1,36	1,36	0,006	$1,36 \pm 0,012$
6	1,16	1,15	1,14	1,15	0,01	$1,15 \pm 0,01$
8	0,98	0,98	0,97	0,98	0,006	$0,98 \pm 0,006$
10	0,77	0,76	0,77	0,77	0,006	$0,77 \pm 0,006$
12	0,54	0,55	0,54	0,54	0,006	$0,54 \pm 0,006$
14	0,32	0,32	0,31	0,32	0,006	$0,32 \pm 0,006$
16	0,5	0,15	0,16	0,15	0,006	$0,15 \pm 0,006$
18	0,09	0,08	0,09	0,09	0,006	$0,09 \pm 0,006$
20	0,05	0,04	0,04	0,04	0,006	$0,04 \pm 0,006$

A.3 Data pengukuran dan ralat densitas pada faktor eksposi 55 kV, 10 mAS

Ketebalan stepwedge (mm)	Densitas optik		
	Kecepatan tinggi	Kecepatan sedang	Kecepatan rendah
2	$2,15 \pm 0,006$	$1,84 \pm 0,006$	$1,54 \pm 0,006$
4	$1,99 \pm 0,006$	$1,77 \pm 0,012$	$1,36 \pm 0,012$
6	$1,8 \pm 0$	$1,57 \pm 0,01$	$1,15 \pm 0,01$
8	$1,62 \pm 0,006$	$1,30 \pm 0,006$	$0,98 \pm 0,006$
10	$1,49 \pm 0,006$	$1,04 \pm 0,006$	$0,77 \pm 0,006$
12	$1,27 \pm 0,006$	$0,89 \pm 0,006$	$0,54 \pm 0,006$
14	$1,13 \pm 0,006$	$0,67 \pm 0,006$	$0,32 \pm 0,006$
16	$1 \pm 0,006$	$0,40 \pm 0,006$	$0,15 \pm 0,006$
18	$0,79 \pm 0,006$	$0,23 \pm 0,006$	$0,09 \pm 0,006$
20	$0,52 \pm 0,006$	$0,13 \pm 0,006$	$0,04 \pm 0,006$

Lampiran B

B.1. Daftar faktor eksposi untuk mencari densitas yang hampir sama pada lembar

Penguat jenis kecepatan tinggi, kecepatan sedang dan kecepatan rendah

Tegangan (kV)	Arus (mA)	Waktu (s)	V.i.t
45	100	0.10	450
45	100	0.12	540
45	100	0.15	675
45	100	0.20	900
45	100	0.25	1125
45	100	0.30	1350
45	100	0.40	1800

B.2. Perhitungan ralat densitas

B.2.1 Perhitungan ralat densitas untuk lembar penguat jenis kecepatan tinggi

B.2.1.1 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 10 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,79	1,78	1,79	1,79	0,006	$1,79 \pm 0,006$
4	1,46	1,46	1,45	1,46	0,006	$1,46 \pm 0,012$
6	1,08	1,07	1,08	1,08	0,006	$1,08 \pm 0,006$
8	0,62	0,63	0,62	0,62	0,006	$0,62 \pm 0,006$
10	0,38	0,36	0,37	0,37	0,01	$0,37 \pm 0,01$
12	0,27	0,26	0,27	0,27	0,006	$0,27 \pm 0,006$
14	0,22	0,22	0,23	0,22	0,006	$0,22 \pm 0,006$
16	0,19	0,18	0,19	0,19	0,006	$0,19 \pm 0,006$
18	0,17	0,16	0,17	0,17	0,006	$0,17 \pm 0,006$
20	0,16	0,16	0,16	0,16	0,006	$0,16 \pm 0,006$

B.2.1.2 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 12 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,88	1,89	1,89	1,89	0,006	$1,89 \pm 0,006$
4	1,66	1,66	1,65	1,66	0,006	$1,66 \pm 0,006$
6	1,24	1,24	1,23	1,24	0,006	$1,24 \pm 0,006$
8	0,67	0,66	0,65	0,66	0,01	$0,66 \pm 0,01$
10	0,48	0,48	0,49	0,48	0,006	$0,48 \pm 0,006$
12	0,30	0,30	0,29	0,30	0,006	$0,30 \pm 0,006$
14	0,25	0,25	0,24	0,25	0,006	$0,25 \pm 0,006$
16	0,22	0,21	0,21	0,21	0,006	$0,21 \pm 0,006$
18	0,16	0,17	0,17	0,17	0,006	$0,17 \pm 0,006$
20	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$

B.2.1.3 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 15 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	2,02	2,03	2,02	2,02	0,006	$1,89 \pm 0,006$
4	1,98	1,97	1,98	1,98	0,006	$1,98 \pm 0,006$
6	1,48	1,48	1,49	1,48	0,006	$1,48 \pm 0,006$
8	1,22	1,23	1,23	1,23	0,006	$1,23 \pm 0,006$
10	0,61	0,60	0,60	0,60	0,006	$0,60 \pm 0,006$
12	0,49	0,48	0,48	0,48	0,006	$0,48 \pm 0,006$
14	0,32	0,33	0,32	0,32	0,006	$0,32 \pm 0,006$
16	0,24	0,23	0,24	0,24	0,006	$0,24 \pm 0,006$
18	0,21	0,21	0,21	0,21	0	$0,21 \pm 0$
20	0,19	0,19	0,19	0,19	0	$0,19 \pm 0$

B.2.1.4 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 20 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	2,18	2,18	2,19	2,18	0,006	$2,18 \pm 0,006$
4	2,14	2,14	2,15	2,14	0,006	$2,14 \pm 0,006$
6	1,98	1,98	1,97	1,98	0,006	$1,98 \pm 0,006$
8	1,64	1,64	1,63	1,64	0,006	$1,64 \pm 0,006$
10	0,72	0,73	0,72	0,72	0,006	$0,72 \pm 0,006$
12	0,63	0,62	0,63	0,63	0,006	$0,63 \pm 0,006$
14	0,40	0,41	0,40	0,40	0,006	$0,40 \pm 0,006$
16	0,28	0,28	0,29	0,28	0,006	$0,28 \pm 0,006$
18	0,21	0,22	0,21	0,21	0,006	$0,21 \pm 0,006$
20	0,18	0,19	0,18	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$

B.2.1.5 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 25 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	2,31	2,3	2,3	2,3	0,006	$2,30 \pm 0,006$
4	2,1	2,11	2,12	2,11	0,01	$2,11 \pm 0,01$
6	1,82	1,82	1,82	1,82	0	$1,82 \pm 0$
8	1,41	1,42	1,43	1,42	0,01	$1,42 \pm 0,01$
10	0,91	0,90	0,90	0,90	0,006	$0,90 \pm 0,006$
12	0,88	0,88	0,88	0,88	0	$0,88 \pm 0$
14	0,54	0,54	0,53	0,54	0,006	$0,54 \pm 0,006$
16	0,36	0,36	0,35	0,36	0,006	$0,36 \pm 0,006$
18	0,26	0,26	0,25	0,26	0,006	$0,26 \pm 0,006$
20	0,21	0,21	0,20	0,21	0,006	$0,21 \pm 0,006$

B.2.1.6 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 30 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	2,35	2,35	2,35	2,35	0	$2,35 \pm 0$
4	2,18	2,19	2,18	2,18	0,006	$2,18 \pm 0,006$
6	2	2,01	2,0	2,0	0,006	$2,00 \pm 0,006$
8	1,91	1,92	1,91	1,91	0,006	$1,91 \pm 0,006$
10	0,95	0,94	0,95	0,95	0,006	$0,95 \pm 0,006$
12	0,80	0,81	0,80	0,80	0,006	$0,80 \pm 0,006$
14	0,62	0,63	0,63	0,63	0,006	$0,63 \pm 0,006$
16	0,39	0,38	0,39	0,39	0,006	$0,39 \pm 0,006$
18	0,28	0,29	0,28	0,28	0,006	$0,26 \pm 0,006$
20	0,21	0,22	0,22	0,22	0,006	$0,22 \pm 0,006$

B.2.1.7 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 40 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	2,57	2,58	2,57	2,57	0,006	$2,57 \pm 0,006$
4	2,46	2,47	2,46	2,46	0,006	$2,46 \pm 0,006$
6	2,32	2,32	0,33	2,32	0,006	$2,32 \pm 0,006$
8	1,7	1,70	1,71	1,70	0,006	$1,70 \pm 0,006$
10	1,17	1,18	1,17	1,17	0,006	$1,17 \pm 0,006$
12	1,00	1,00	1,00	1,00	0	$1,00 \pm 0$
14	0,60	0,61	0,59	0,60	0,01	$0,60 \pm 0,01$
16	0,39	0,39	0,39	0,39	0	$0,39 \pm 0$
18	0,27	0,27	0,26	0,27	0,006	$0,27 \pm 0,006$
20	0,22	0,22	0,23	0,22	0,006	$0,22 \pm 0,006$

B.2.2 Perhitungan ralat densitas untuk lembar penguat jenis kecepatan sedang

B.2.2.1 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 10 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,24	1,25	1,26	1,25	0,01	$1,25 \pm 0,01$
4	0,97	0,98	0,97	1,97	0,006	$1,97 \pm 0,006$
6	0,46	0,45	0,46	0,46	0,006	$0,46 \pm 0,006$
8	0,24	0,24	0,25	0,24	0,006	$0,24 \pm 0,006$
10	0,19	0,20	0,20	0,20	0,006	$0,20 \pm 0,006$
12	0,19	0,18	0,18	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$
14	0,18	0,17	0,17	0,17	0,006	$0,17 \pm 0,006$
16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,006	$0,17 \pm 0,006$
18	0,16	0,16	0,17	0,16	0,006	$0,16 \pm 0,006$
20	0,16	0,16	0,17	0,16	0,006	$0,16 \pm 0,006$

B.2.2.2 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 12 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,38	1,39	1,37	1,38	0,01	$1,38 \pm 0,01$
4	0,84	0,84	0,83	0,84	0,006	$0,84 \pm 0,006$
6	0,67	0,68	0,67	0,67	0,006	$0,67 \pm 0,006$
8	0,3	0,3	0,31	0,3	0,006	$0,30 \pm 0,006$
10	0,22	0,22	0,23	0,22	0,006	$0,22 \pm 0,006$
12	0,18	0,18	0,17	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$
14	0,17	0,17	0,18	0,17	0,006	$0,17 \pm 0,006$
16	0,16	0,16	0,17	0,16	0,006	$0,16 \pm 0,006$
18	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$
20	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$

B.2.2.3 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 15mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,56	1,57	1,56	1,56	0,006	$1,56 \pm 0,006$
4	1,08	1,09	1,08	1,08	0,006	$1,08 \pm 0,006$
6	0,81	0,82	0,81	0,81	0,006	$0,81 \pm 0,006$
8	0,40	0,41	0,40	0,40	0,006	$0,40 \pm 0,006$
10	0,26	0,25	0,26	0,26	0,006	$0,26 \pm 0,006$
12	0,21	0,20	0,21	0,21	0,006	$0,21 \pm 0,006$
14	0,19	0,18	0,18	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$
16	0,17	0,17	0,17	0,17	0	$0,17 \pm 0$
18	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$
20	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$

B.2.2.4 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 20mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,73	1,73	1,74	1,73	0,006	$1,73 \pm 0,006$
4	1,40	1,40	1,41	1,40	0,006	$1,40 \pm 0,006$
6	0,99	0,98	0,99	0,99	0,006	$0,99 \pm 0,006$
8	0,50	0,50	0,50	0,50	0	$0,50 \pm 0$
10	0,32	0,32	0,32	0,32	0	$0,32 \pm 0$
12	0,24	0,23	0,24	0,24	0,006	$0,24 \pm 0,006$
14	0,21	0,22	0,21	0,21	0,006	$0,21 \pm 0,006$
16	0,18	0,19	0,18	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$
18	0,17	0,16	0,17	0,17	0,006	$0,17 \pm 0,006$
20	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$

B.2.2.5 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 25mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,88	1,89	1,88	1,88	0,006	$1,88 \pm 0,006$
4	1,65	1,65	1,64	1,65	0,006	$1,65 \pm 0,006$
6	1,28	1,28	1,29	1,28	0,006	$1,28 \pm 0,006$
8	0,64	0,64	0,63	0,64	0,006	$0,64 \pm 0,006$
10	0,47	0,46	0,46	0,46	0,006	$0,46 \pm 0,006$
12	0,28	0,28	0,28	0,28	0	$0,28 \pm 0$
14	0,23	0,23	0,22	0,23	0,006	$0,23 \pm 0,006$
16	0,20	0,20	0,20	0,20	0	$0,20 \pm 0$
18	0,18	0,18	0,19	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$
20	0,17	0,17	0,17	0,17	0	$0,17 \pm 0$

B.2.2.6 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 30mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	2,08	2,08	2,09	2,08	0,006	$2,08 \pm 0,006$
4	1,81	1,81	1,82	1,81	0,006	$1,81 \pm 0,006$
6	1,58	1,58	1,59	1,58	0,006	$1,58 \pm 0,006$
8	0,89	0,89	0,90	0,89	0,006	$0,89 \pm 0,006$
10	0,68	0,68	0,69	0,69	0,006	$0,69 \pm 0,006$
12	0,31	0,30	0,32	0,31	0,01	$0,31 \pm 0,01$
14	0,23	0,22	0,23	0,23	0,006	$0,23 \pm 0,006$
16	0,20	0,19	0,20	0,20	0,006	$0,20 \pm 0,006$
18	0,18	0,18	0,18	0,18	0	$0,18 \pm 0$
20	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,17 \pm 0$

B.2.2.7 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 40mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	2,26	2,25	2,25	2,25	0,006	$2,25 \pm 0,006$
4	2,04	2,05	2,05	2,05	0,006	$2,05 \pm 0$
6	1,92	1,91	1,92	1,92	0	$1,92 \pm 0,006$
8	1,57	1,58	1,57	1,57	0,006	$1,57 \pm 0,006$
10	0,76	0,75	0,75	0,75	0,006	$0,75 \pm 0,006$
12	0,41	0,40	0,40	0,40	0,006	$0,40 \pm 0,006$
14	0,29	0,28	0,28	0,28	0,006	$0,28 \pm 0,006$
16	0,21	0,22	0,22	0,22	0,006	$0,22 \pm 0,006$
18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,006	$0,19 \pm 0,006$
20	0,18	0,17	0,17	0,17	0,006	$0,17 \pm 0,006$

B.2.3 Perhitungan ralat densitas untuk lembar penguat jenis kecepatan rendah

B.2.3.1 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 10 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	0,87	0,88	0,86	0,87	0,01	$0,87 \pm 0,01$
4	0,50	0,51	0,50	0,50	0,006	$0,50 \pm 0,006$
6	0,18	0,18	0,17	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$
8	0,20	0,20	0,21	0,20	0,006	$0,20 \pm 0,006$
10	0,18	0,18	0,19	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$
12	0,18	0,18	0,17	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$
14	0,17	0,17	0,17	0,17	0	$0,17 \pm 0$
16	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,17 \pm 0$
18	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$
20	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$

B.2.3.2 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 12 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	0,98	0,99	0,99	0,99	0,006	$0,99 \pm 0,006$
4	0,68	0,69	0,69	0,69	0,006	$0,69 \pm 0,006$
6	0,30	0,30	0,31	0,30	0,006	$0,30 \pm 0,006$
8	0,25	0,25	0,26	0,25	0,006	$0,25 \pm 0,006$
10	0,19	0,19	0,18	0,19	0,006	$0,19 \pm 0,006$
12	0,18	0,18	0,19	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$
14	0,17	0,17	0,18	0,17	0,006	$0,17 \pm 0,006$
16	0,17	0,17	0,17	0,17	0	$0,17 \pm 0$
18	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$
20	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$

B.2.3.3 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 15 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,08	1,09	1,08	1,08	0,006	$1,08 \pm 0,006$
4	0,78	0,79	0,78	0,78	0,006	$0,78 \pm 0,006$
6	0,42	0,43	0,42	0,42	0,006	$0,42 \pm 0,006$
8	0,29	0,28	0,29	0,29	0,006	$0,29 \pm 0,006$
10	0,22	0,22	0,22	0,22	0	$0,22 \pm 0$
12	0,20	0,21	0,2	0,2	0,006	$0,2 \pm 0,006$
14	0,19	0,18	0,18	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$
16	0,18	0,18	0,18	0,18	0	$0,18 \pm 0$
18	0,17	0,17	0,17	0,17	0	$0,17 \pm 0$
20	0,16	0,17	0,17	0,17	0,006	$0,17 \pm 0,006$

B.2.3.4 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 20 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,28	1,28	1,27	1,28	0,006	$1,28 \pm 0,006$
4	1,05	1,05	1,05	1,05	0	$1,05 \pm 0$
6	0,64	0,64	0,63	0,64	0,006	$0,64 \pm 0,006$
8	0,35	0,35	0,36	0,35	0,006	$0,35 \pm 0,006$
10	0,25	0,25	0,26	0,25	0,006	$0,25 \pm 0,006$
12	0,21	0,22	0,21	0,21	0,006	$0,21 \pm 0,006$
14	0,18	0,19	0,18	0,18	0,006	$0,18 \pm 0,006$
16	0,17	0,18	0,17	0,17	0,006	$0,17 \pm 0,006$
18	0,16	0,17	0,16	0,16	0,006	$0,16 \pm 0,006$
20	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$

B.2.3.5 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 25 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,45	1,45	1,46	1,45	0,006	$1,45 \pm 0,006$
4	1,3	1,3	1,31	1,3	0,006	$1,3 \pm 0,006$
6	0,79	0,78	0,79	0,79	0,006	$0,79 \pm 0,006$
8	0,43	0,43	0,4	0,42	0,017	$0,42 \pm 0,017$
10	0,28	0,28	0,29	0,28	0,006	$0,28 \pm 0,006$
12	0,21	0,22	0,2	0,21	0,01	$0,21 \pm 0,01$
14	0,19	0,19	0,19	0,19	0	$0,19 \pm 0$
16	0,18	0,16	0,18	0,17	0,01	$0,17 \pm 0,012$
18	0,18	0,18	0,18	0,18	0	$0,18 \pm 0$
20	0,18	0,17	0,16	0,16	0,006	$0,16 \pm 0,006$

B.2.3.6 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 30 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,6	1,6	1,61	1,6	0,006	$1,6 \pm 0,006$
4	1,54	1,54	1,55	1,54	0,006	$1,54 \pm 0,006$
6	1	1,01	1	1	0,006	$1 \pm 0,006$
8	0,56	0,56	0,57	0,56	0,006	$0,56 \pm 0,006$
10	0,45	0,45	0,46	0,45	0,006	$0,45 \pm 0,006$
12	0,26	0,26	0,27	0,26	0,006	$0,26 \pm 0,006$
14	0,21	0,21	0,22	0,21	0,006	$0,21 \pm 0,006$
16	0,19	0,18	0,19	0,19	0,006	$0,19 \pm 0,006$
18	0,17	0,17	0,17	0,17	0	$0,17 \pm 0$
20	0,16	0,16	0,16	0,16	0	$0,16 \pm 0$

B.2.3.7 Ralat densitas untuk tegangan 45kV, 40 mAs

Ketebalan stepwedge (mm)	D1	D2	D3	\overline{Dc}	$S \overline{Dc}$	$\overline{Dc} = (Dc \pm S \overline{Dc})$
2	1,9	1,91	1,9	1,9	0,006	$1,9 \pm 0,006$
4	1,58	1,59	1,58	1,58	0,006	$1,58 \pm 0,006$
6	1,25	1,26	1,25	1,25	0,006	$1,25 \pm 0,006$
8	0,7	0,71	0,7	0,7	0,006	$0,7 \pm 0,006$
10	0,45	0,44	0,44	0,44	0,006	$0,44 \pm 0,006$
12	0,33	0,32	0,32	0,32	0,006	$0,32 \pm 0,006$
14	0,28	0,29	0,29	0,29	0,006	$0,29 \pm 0,006$
16	0,22	0,23	0,23	0,23	0,006	$0,23 \pm 0,006$
18	0,19	0,19	0,19	0,19	0	$0,19 \pm 0$
20	0,17	0,16	0,17	0,17	0,006	$0,17 \pm 0,006$

B.3.1 Data pengukuran pada faktor eksposi untuk memperoleh densitas yang hampir

Sama pada lembar penguat jenis kecepatan tinggi.

Ketebalan Stepwedge (mm)	Densitas optik dan ralat densitas						
	45kV, 10mAs	45kV, 12mAs	45kV, 15mAs	45kV, 20mAs	45kV, 25mAs	45kV, 30mAs	45kV, 40mAs
2	1,79± 0,006	1,89± 0,006	2,02± 0,006	2,18± 0,006	2,3 ± 0,006	2,35± 0	2,57± 0,006
4	1,46± 0,006	1,55± 0,006	1,98± 0,006	2,14± 0,006	2,11±0,01	2,20± 0,006	2,36± 0,006
6	1,08± 0,006	1,26± 0,006	1,43± 0,006	1,64± 0,006	1,82±0	2,0 ± 0,006	2,20± 0,006
8	0,62± 0,006	0,66± 0,01	1,23± 0,006	1,43± 0,006	1,42±0,01	1,91± 0,006	1,70± 0,006
10	0,38± 0,01	0,48± 0,006	0,60± 0,006	0,72± 0,006	0,90±0,006	0,95± 0,006	1,17± 0,006
12	0,27± 0,006	0,30± 0,006	0,48± 0,006	0,63± 0,006	0,88±0	0,80± 0,006	1,00± 0
14	0,22± 0,006	0,25± 0,006	0,32± 0,006	0,40± 0,006	0,54±0,006	0,63± 0,006	0,60± 0,01
16	0,19± 0,006	0,21± 0,006	0,24± 0,006	0,28± 0,006	0,36±0,006	0,39± 0,006	0,39± 0
18	0,17± 0,006	0,17± 0,006	0,21± 0	0,21± 0,006	0,26±0,006	0,28± 0,006	0,27± 0,006
20	0,17± 0,006	0,16± 0	0,19± 0	0,18± 0,006	0,21±0,006	0,22± 0,006	0,22± 0,006

B.3.2. Data pengukuran pada faktor eksposi untuk memperoleh densitas yang hampir

Sama pada lembar penguat jenis kecepatan sedang.

Ketebalan Stepwedge (mm)	Densitas optik dan ralat densitas						
	45kV, 10mAs	45kV, 12mAs	45kV, 15mAs	45kV, 20mAs	45kV, 25mAs	45kV, 30mAs	45kV, 40mAs
2	1,25± 0,01	1,38± 0,01	1,56± 0,006	1,74± 0,006	1,88± 0,006	2,08± 0,006	2,25± 0,006
4	0,97± 0,006	0,84± 0,006	1,08± 0,006	1,40± 0,006	1,65± 0,006	1,81± 0,006	2,05± 0,006
6	0,46± 0,006	0,67± 0,006	0,81± 0,006	0,99± 0,006	1,28± 0,006	1,58± 0,006	1,92 ± 0
8	0,24± 0,006	0,30± 0,006	0,40± 0,006	0,50± 0	0,64± 0,006	0,89± 0,006	1,57± 0,006
10	0,20± 0,006	0,22± 0,006	0,26± 0,006	0,32± 0	0,46± 0,006	0,69± 0,006	0,75± 0,006
12	0,18± 0,006	0,18± 0,006	0,21± 0,006	0,24± 0,006	0,28± 0	0,31 ± 0,01	0,4 ± 0,006
14	0,17± 0,006	0,17± 0,006	0,18± 0,006	0,21± 0,006	0,23± 0,006	0,23± 0,006	0,28± 0,006
16	0,17± 0,006	0,16± 0,006	0,17± 0	0,18± 0,006	0,2 ± 0	0,2 ± 0,006	0,22± 0,006
18	0,16± 0,006	0,16± 0	0,16± 0	0,17± 0,006	0,18± 0,006	0,18± 0	0,19± 0,006
20	0,16± 0,006	0,16± 0	0,16± 0	0,16± 0	0,17± 0	0,18± 0	0,17± 0,006

B.3.3 Data pengukuran pada faktor eksposi untuk memperoleh densitas yang hampir

Sama pada lembar penguat jenis kecepatan rendah.

Ketebalan Stepwedge (mm)	Densitas optik dan ralat denistas						
	45kV, 10mAs	45kV, 12mAs	45kV, 15mAs	45kV, 20mAs	45kV, 25mAs	45kV, 30mAs	45kV, 40mAs
2	0,87± 0,01	0,99± 0,006	1,08± 0,006	1,28± 0,006	1,45± 0,006	1,60± 0,006	1,90± 0,006
4	0,50± 0,006	0,69± 0,006	0,78± 0,006	1,05± 0	1,30± 0,006	1,54± 0,006	1,58± 0,006
6	0,18± 0,006	0,30± 0,006	0,42± 0,006	0,64± 0,006	0,79± 0,006	1,00± 0,006	1,25 ± 0,006
8	0,20± 0,006	0,25± 0,006	0,29± 0,006	0,35± 0,006	0,42± 0,01	0,56± 0,006	0,70± 0,006
10	0,18± 0,006	0,19± 0,006	0,22± 0	0,25± 0,006	0,28± 0,006	0,45± 0,006	0,44± 0,006
12	0,18± 0,006	0,18± 0,006	0,20± 0,006	0,21± 0,006	0,21± 0,01	0,26 ± 0,01	0,32± 0,006
14	0,17± 0	0,17± 0,006	0,18± 0,006	0,18± 0,006	0,19± 0	0,21± 0,006	0,29± 0,006
16	0,16± 0	0,17± 0	0,18± 0	0,17± 0,006	0,18± 0,012	0,19± 0,006	0,23± 0,006
18	0,16± 0	0,16± 0	0,17± 0	0,16± 0,006	0,18± 0	0,17± 0	0,19± 0
20	0,16± 0	0,16± 0	0,17± 0,006	0,16± 0	0,16± 0,006	0,16± 0	0,17± 0,006



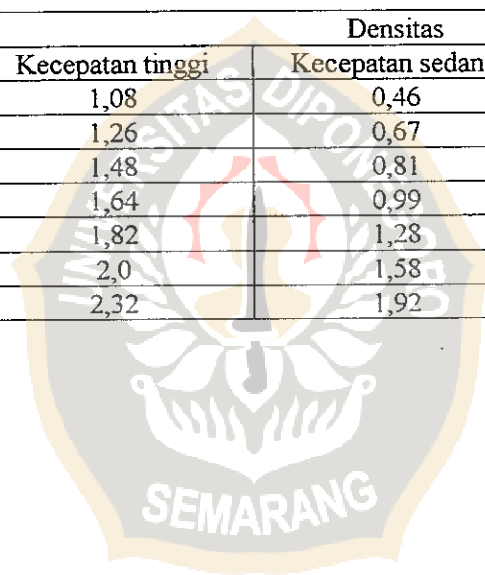
Lampiran C

C.1. Daftar faktor eksposi dan densitas pada ketebalan stepwedge (d) =2 mm dengan FFD=90 cm

V.i.t	Densitas		
	Kecepatan tinggi	Kecepatan sedang	Kecepatan rendah
450	1,79	1,25	0,87
540	1,89	1,38	0,99
675	2,02	1,56	1,08
900	2,18	1,73	1,28
1125	2,30	1,88	1,45
1350	2,35	2,08	1,60
1800	2,57	2,25	1,90

C.2. Daftar faktor eksposi dan densitas pada ketebalan stepwedge (d) =6 mm dengan FFD=90 cm

V.i.t	Densitas		
	Kecepatan tinggi	Kecepatan sedang	Kecepatan rendah
450	1,08	0,46	0,25
540	1,26	0,67	0,35
675	1,48	0,81	0,45
900	1,64	0,99	0,69
1125	1,82	1,28	0,96
1350	2,0	1,58	1,16
1800	2,32	1,92	1,25



D.1. DATA HASIL PENGUKURAN DENGAN ELEKTROMETER

Dengan menggunakan persamaan : $FK = \frac{Ds}{Du}$

FK : faktor koreksi = 1.01

Ds : Dosis sebenarnya

Du : Dosis terukur

Faktor eksposi		Dosis terukur						Dosis sebenarnya
Tegangan (kV)	Arusx waktu (mAs)	D1	D2	D3	\overline{DC}	\overline{SDc}	$X = \overline{DC} \pm \overline{SDc}$	
45	10	7,42	7,42	7,43	7,42	0,006	$7,42 \pm 0,006$	7,49
45	12	8,68	8,68	8,68	8,68	0	$8,68 \pm 0$	8,76
45	15	1,78	10,77	10,76	10,78	0,01	$10,78 \pm 0,01$	10,88
45	20	14,10	14,10	14,10	14,10	0	$14,10 \pm 0$	14,24
45	25	17,19	17,20	17,20	17,20	0,006	$17,20 \pm 0,006$	17,37
45	30	21,22	21,23	21,23	21,23	0,006	$21,23 \pm 0,006$	21,86
45	40	27,53	27,53	27,53	27,53	0	$27,53 \pm 0$	27,80

Tabel 4.1. Tabel hasil pengukuran eksposi untuk mendapatkan densitas yang hampir sama pada lembar penguat jenis kecepatan tinggi, kecepatan sedang dan kecepatan rendah .

Nomor	Densitas		
	Kecepatan tinggi pada eksposi 8,76 mR	Kecepatan sedang pada eksposi 17,37 mR	Kecepatan rendah pada eksposi 27,80 mR
1	1,89	1,88	1,90
2	1,66	1,65	1,66
3	1,26	1,28	1,25
4	0,66	0,64	0,67
5	0,48	0,48	0,44
6	0,30	0,28	0,32
7	0,25	0,23	0,29
8	0,21	0,20	0,23
9	0,17	0,18	0,19
10	0,16	0,18	0,19

Lampiran E

Gambar lembar penguat

